

УДК 796.012.1:612

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ЛЮДЕЙ ЛІТНЬОГО ВІКУ

Юлія ПАВЛОВА, Любомир ВОВКАНИЧ,
Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. Процеси старіння супроводжуються змінами у багатьох системах і органах осіб літнього віку, що значною мірою відображається на їхній руховій активності. Проведений аналіз даних літератури виявив зниження функціональних можливостей основних систем організму осіб літнього віку, що суттєво обмежує працездатність, суспільну активність людей цієї вікової категорії. Одним із методів поліпшення фізичного стану визначено фізичну активність. Встановлено оптимальну тривалість, потужність та характер фізичних вправ для осіб літнього віку із врахуванням можливих хронічних патологічних станів.

Ключові слова: люди літнього віку, аеробна фізична робота, вправи на розвиток м'язової сили.

Постановка проблеми. Внаслідок зниження народжуваності у більшості європейських країнах зросла кількість осіб літнього віку. Прогнозують, що до 2060 року співвідношення осіб літнього віку до осіб репродуктивного віку становитиме не 1 : 4, а 1 : 2 [22]. Тому однією з важливих складових політики кожної європейської держави стає турбота про здоров'я і добробут літніх людей. Якість життя старших людей залежить від соціальної захищеності, матеріального добробуту (пільг, розміру пенсії), можливості раціонально харчуватися, організації медико-соціального обслуговування тощо.

Вікові зміни в організмі – причина погіршення фізичного та психічного стану людей літнього віку, збільшення серед них кількості інвалідів та самотніх, які потребують сторонньої допомоги. Старіння населення за несприятливих соціально-економічних та екологічних умов супроводжується погіршенням здоров'я, зростанням захворюваності, збільшенням питомої ваги хронічних патологічних станів. Гостро у наш час постає питання дослідження медичних, соціальних і психологічних аспектів проблеми похилого віку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На початку 80-х років ХХ століття питання старіння та довголіття стало предметом спеціального розгляду міжнародних організацій і агентств ООН. У нашій державі функціонує міжгалузєва комплексна програма “Здоров'я нації” (напрямок VI – “Здоров'я нації в старості”) на 2002–2011 рр. 1997 року був підписаний Указ Президента України про програму “Здоров'я літніх людей” [4, 6]. Питання збереження здоров'я літніх людей цікавить і науковців інших країн світу [7–12, 19, 22, 25].

Мета і завдання досліджень. Оскільки в суспільстві зростає середня тривалість життя, збільшується кількість осіб старших вікових груп, які активно беруть участь в економічному та соціальному житті, необхідно формувати теоретичну базу для розробки методів, що забезпечували б максимально тривале повноцінне життя людини. Для виконання цієї мети необхідно розглянути особливості вікових змін, їх вплив на функціонування різних систем організму людини та розробити комплекс заходів, спрямованих на поліпшення здоров'я людей літнього віку.

Результати дослідження та їх обговорення. Старіння кожної людини проходить індивідуально і характеризується, з якісної точки зору, типом старіння, з кількісної – темпом старіння, а з погляду структури старіння – співвідношеннями темпів старіння різних систем організму, тобто профілем старіння [5]. Домінування деградаційних змін у тій чи іншій фізіологічній системі організму визначає тип старіння: серцево-судинний, ендокринний, нервово-психічний, обмінний.

Профіль старіння визначається співвідношенням темпів старіння різних органів і систем. Зазвичай профіль старіння визначають за показниками серцево-судинної, дихальної, м'язової систем, нервово-психічними показниками, за станом системи аналізаторів.

Знаючи причини, механізми та основні напрямки функціональних змін організму людини у процесі старіння, можна запропонувати шляхи корекції вікових змін. На думку різних авторів, боротьба із старінням повинна бути спрямована на таке:

1. Зменшення дії шкідливих чинників (стрес, несприятливі умови навколишнього середовища).

2. Стимулювання організму для поліпшення репаративних механізмів та механізмів відновлення клітин.

3. Сповільнення процесів обміну речовин (дієти, голодування).

З огляду на неможливість повного припинення дії негативних чинників або значного сповільнення метаболізму необхідно максимально стимулювати репаративні системи організму. Для цього пропонується такий комплекс заходів:

1. Підвищення імунної стійкості організму.

2. Використання лікарських препаратів (адаптогени, антиоксиданти тощо).

3. Застосування фізичних вправ.

Фізична активність є одним із найкращих способів поліпшити здоров'я людей літнього віку. Відомо, що регулярні фізичні навантаження необхідні при серцево-судинних захворюваннях, остеоартритах і остеопорозах, гіпертонії тощо [8, 13, 37, 41]. Проте старші люди із хронічними захворюваннями витрачають на фізичну активність менше ніж 1 000 ккал на тиждень, що надалі збільшує ризик захворювань опорно-рухової системи, виникнення депресії [30]. Згідно з проведеними опитуваннями, люди літнього віку не займаються регулярно фізичними вправами. Так, більше ніж 60 % європейців, старших ніж 65 років не виконували жодних фізичних вправ упродовж семи днів [25]. У США лише 31 % людей віком від 65 до 74 років виконували фізичні навантаження середньої інтенсивності протягом 20 хвилин тричі на тиждень. 16 % осіб літнього віку займалися фізичною активністю по 30 хв п'ять і більше разів на тиждень [42]. Літні люди старші ніж 75 років виявилися найменш активною групою населення. Лише 12 % регулярно займалися фізичними вправами (п'ять і більше разів на тиждень). Подібні результати отримали й інші науковці [23]. Дещо відмінні висновки роблять австралійські дослідники [25]. Згідно з їхніми дослідженнями, найменш активною була вікова група 45–54 років, а особи віком 55–75 років найбільше часу приділяли ходьбі і фізичній активності середньої потужності порівняно з іншими віковими категоріями (табл. 1).

Незважаючи на негативні тенденції, в останні роки дещо збільшилася кількість осіб старших вікових груп, які займаються різними видами рухової активності. Осіб літнього віку можна поділити на кілька груп, залежно від фізичної активності, якою вони займаються щодня (рис. 1) [35]. Слід зазначити, що хоча рівень сили та витривалості осіб літнього віку, які регулярно займаються фізичною активністю, значно перевищує рівень їхніх нетренованих однолітків, усе ж у них спостерігається зниження рівня м'язової діяльності після 40–50 років [2]. Які ж зміни в організмі осіб літнього віку визначають їхню здатність виконувати фізичні навантаження, наскільки ефективні тренувальні впливи у цей період?

Процеси старіння супроводжуються змінами у багатьох системах і органах осіб літнього віку, що у значною мірою відображається на їхній руховій активності. Ці зміни відбуваються в опорно-руховому апараті, погіршуються рефлекторні процеси координації рухової діяльності на рівні центральної нервової системи та периферичної структури (рис. 2).

Втрата еластичності у хрящах та зв'язках, зменшення еластичності та збільшення товщини синовіальної капсули, зменшення виділення синовіальної рідини зумовлює погіршення роботи суглобового апарата, скованість рухів, зменшення амплітуди та швидкості рухів у суглобах [20]. Розвивається остеоартроз (біль у колінних і кульшових суглобах), спондилоартроз (біль у хребті), з'являються болючі “кісточки” на фалангах пальців (вузли Гебердена) тощо. Вікова деформація хребців і міжхребцевих дисків призводить до розвитку остеохондрозу і радикулітів. Значною мірою це зумовлено також зменшенням еласти-

чності м'язів та їх здатності до розслаблення. Все це змушує людину ще більше обмежувати свою рухову активність, уникати користування громадським транспортом. Не слід забувати також про зміну структури та хімічного складу кісткової тканини з віком. У більшості людей 45–50 років спостерігається остеопороз (розрідження) кісткової тканини трубчастих кісток, втрата ними солей кальцію.

Таблиця 1

Тривалість фізичної активності у людей різних вікових груп
упродовж тижня

Вікова група, стать	Ходьба, хв	Фізична активність середньої потужності, хв	Фізична активність значної потужності, хв	Щоденна робота і городництво, хв	Загальна кількість, хв
18–44 роки (n = 6 328)					
Чоловіки	118,2 ± 3,2	61,4 ± 2,5	122,3 ± 3,6	93,4 ± 3,4	394,9 ± 6,9
Жінки	135,5 ± 2,7	33,2 ± 1,6	73,5 ± 2,3	59,3 ± 2,2	301,7 ± 5,1
45–54 роки (n = 2 317)					
Чоловіки	113,8 ± 5,2	53,8 ± 4,2	65,1 ± 4,3	106,4 ± 5,8	343,2 ± 4,2
Жінки	135,9 ± 4,5	33,8 ± 2,9	45,4 ± 3,2	76,3 ± 4,4	291,9 ± 8,4
55–64 років (n = 1 719)					
Чоловіки	139,2 ± 6,8	86,7 ± 5,1	33,1 ± 3,4	124,5 ± 7,9	383,5 ± 13,8
Жінки	132,7 ± 5,2	75,3 ± 4,2	33,1 ± 3,3	85,4 ± 5,3	317,2 ± 10,5
65–75 років (n = 1 759)					
Чоловіки	144,5 ± 2,4	68,8 ± 2,1	31,4 ± 3,8	117,4 ± 7,9	394,2 ± 14,2
Жінки	124,8 ± 5,0	43,3 ± 1,4	17,9 ± 2,0	67,9 ± 4,7	298,7 ± 3,7

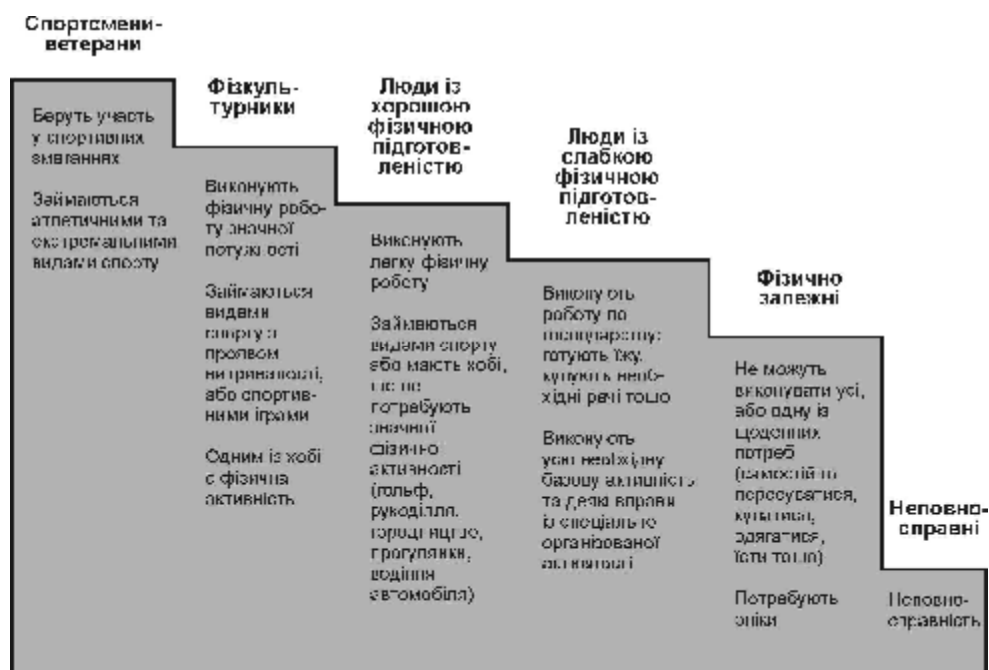


Рис. 1. Групи населення залежно від фізичної активності, якою вони займаються щодня [21]



Рис. 2. Класифікація хронічних захворювань у людей літнього віку (N = 24 281) [30]

Примітка. ¹ – Проаналізували захворюваність на такі хвороби: астма, фіброміалгія, артрити чи ревматизм, хвороби хребта, хронічні бронхіти, емфізема чи хронічні захворювання легень, діабет, гіпертонія, хвороби серця, рак, інсульт, нетримання сечі, хвороба Крона чи коліти, хвороба Альцгеймера, хвороба Паркінсона, розсіяний склероз.

² – Анкети, у яких зазначено, що респондент не страждає на названі захворювання, але скаржиться на харчові або інші різновиди алергій, мігрень, епілепсію, язву шлунка, катаракту, глаукому, хвороби щитоподібної залози, синдром хронічної втоми чи інші хронічні патологічні стани, які діагностував лікар.

З віком збільшується частота і вираженість м'язової гіпотрофії, зменшується середній діаметр м'язового волокна (від 20 до 70 років – майже вдвічі), після 50 років загальна кількість м'язових волокон зменшується на 10 % кожних 10 років [24]. Окрім того, деякі дослідники виявили погіршення м'язової трофіки в осіб літнього віку. Відбувається зменшення кількості м'язових волокон типу ПВ, що призводить до зменшення сили і швидкості скорочень м'язів. Силкові показники до 40–45 років стабільні, а в 60 років знижуються приблизно на 25 %. Рекордні показники в пауерліфтингу зменшуються після 30 років приблизно на 1,8 % на рік [2] При регулярних заняттях фізичними вправами ці зміни можуть бути відтерміновані.

Зміни рухової активності обумовлені і тими процесами, що відбуваються в різних структурах рухового апарата. Зокрема, спостерігається погіршення здатності м'язів до розслаблення. Час розслаблення після довільного скорочення зменшується від 0,5 с до 1 с в осіб літнього віку.

У старших вікових групах спостерігається погіршення усіх проявів швидкості. Так, від 20 до 60 років латентний період рухової реакції зростає в 1,5-2 рази. Темп рухів із віком, як правило, знижується, що особливо яскраво помітно під час виконання складних рухів, що вимагають досконалої координації та взаємодії м'язів і відповідної синергічної зміни їх тону. Ознаки сповільнення рухів (брадикінезії) при ходьбі виявлені в 45,5 % осіб літнього віку та у 87,8 % довгожителів. За даними Дж. Вілмора і Дл. Костілла [2] максимальна швидкість

бігу знижується від 25 до 60 років приблизно на 1 % на рік, після 60 років спад швидкості досягає 2 % на рік. У старості відбувається розпад комплексів поєднаних рухів, що виявляється у зменшенні співдружних рухів, так званих фізіологічних синкінезій, зміні рухових навичок (хода, зміна пози).

Для організму, який старіє, характерне сповільнення діяльності серця, хоча у цьому процесі є значні індивідуальні відмінності. Сповільнення серцевого ритму обумовлене зниженням синусного автоматизму та ослабленням симпатичних впливів на серце. Основними особливостями серця людей старших вікових груп віку є склероз міокарду, атрофія м'язових волокон у поєднанні з їх гніздовою гіпертрофією, дилатація серця. Однією із основних причин таких змін є порушення енергозабезпечення міокарду, розвиток гіпоксії. Все це призводить до зменшення з віком систолічного об'єму та хвилинного об'єму крові, який після 50 років зменшується в середньому на 1 % на рік. Таке зменшення відбувається за рахунок зниження систолічного об'єму й зменшення ЧСС. Ці зміни зберігаються і у спортсменів. Зокрема, за даними Салтена [34], у віці 50 років максимальний серцевий викид спортсменів, які займалися спортивним орієнтуванням, був на 20 % меншим порівняно з молодими спортсменами.

У великих артеріях у процесі старіння розвивається склеротичне потовщення внутрішньої оболонки, атрофія м'язового шару, зниження еластичності судинної стінки. За даними деяких дослідників, еластичність стінок великих артерій у осіб віком 70 років зменшується вдвічі порівняно з 20-річними. Така втрата еластичності призводить до перевитрати енергії серцем на подолання опору судин та на підвищення тиску крові в аорті. Склеризація дрібних артерій зумовлює зменшення їх просвіту, що спричиняє зростання периферичного опору судинного русла. Це своєю чергою, погіршує кровопостачання тканин. Ще одним чинником погіршення кровопостачання є зміни у капілярній сітці. З віком відбувається потовщення мембран капілярів, збільшення кількості у ній колагену, зменшення просвіту капілярів. Суттєво зменшується кількість активних капілярів на одиницю площі. Наприклад, у деяких ділянках шкіри кисті густина капілярної сітки у 90-річних зменшувалася на 30 % порівняно з особами віком 18–40 років.

Зміни дихання в осіб старших вікових груп пов'язані насамперед із структурними змінами апарата зовнішнього дихання. Відбувається втрата еластичності реберних хрящів, зменшується рухливість з'єднань ребер із хребцями та грудиною, відбувається атрофія волокон міжреберних м'язів та діафрагми, які безпосередньо беруть участь в акті дихання. Це призводить до зменшення екскурсії грудної клітки та діафрагми і супроводжується погіршенням функціональних показників дихання. Такі зміни у апараті дихання осіб літнього віку спричиняють зменшення ЖЄЛ та низки її компонентів, зокрема дихального об'єму, резервного об'єму вдиху та видиху. Поряд з цим відбувається зростання об'єму залишкового повітря від 25 до 45 % від загальної ємності легень за період 20–70 років. Різко зменшуються функціональні резерви дихання. Зокрема, максимальна величина вентиляції легень зменшується від 100 л/хв у 30–40 років до 76 л/хв у 60–70 років. Навіть при незначних навантаженнях в осіб старших вікових груп може виникнути артеріальна гіпоксемія, тобто зменшення напруженості кисню в артеріальній крові. Період відновлення легеневої вентиляції і ліквідації кисневого боргу у старших людей також триваліший.

Загалом проведений аналіз вказує на зниження функціональних можливостей осіб старших вікових груп, що може суттєво обмежити їхню працездатність, суспільну активність та вимагає корекції.

Важливо проаналізувати підходи до вибору різних вправ та визначення їх ефективності для корекції вікових змін. Зокрема, дослідники пропонують різні види вправ – від стретчингу до системи М. Амосова [1], що передбачає тисячу рухів для кожного суглоба. Очевидно, що для підвищення ефективності фізичних навантажень необхідно визначити їх оптимальну тривалість, потужність та характер. Важливим є використання комплексного підходу, що поєднує спеціально дібрані фізичні вправи, відповідну дієту із оптимізацією психоемоційного ста-

ну осіб літнього віку. До основних принципів добору фізичних вправ [3], що спрямовані на активізацію організму та поліпшення якості життя людей похилого віку, належать:

- Ø постійність (виконання впродовж усього життя);
- Ø позитивна психоемоційна спрямованість (відчуття задоволення від вправ);
- Ø визначення оптимальної потужності роботи;
- Ø різнобічність (веслувальні вправи, велотренажери тощо);
- Ø поєднання з масажем і корекцією стану хребта;
- Ø поєднання з гідропроцедурами (душі, ванни, гідромасаж);
- Ø поєднання з тепловими процедурами (загартовування);
- Ø поєднання з голодуванням, очищенням організму.

До фізичних вправ, що позитивно впливають на якість життя людей старших ніж 50 років, належать вправи аеробного спрямування, силові (ізометричні та ізотонічні) та вправи на гнучкість. Проте перед виконанням вправ на розвиток сили необхідна консультація лікаря, а особливо кардіолога чи ортопеда. Особам віком 50–70 років рекомендують у теплу пору року тривалі прогулянки рівниною чи у горах, нордік вокінг, біг, йогу, тай-чі, їзду на велосипеді, танці, плавання, вітрильний спорт, плавання на байдарках тощо. Взимку корисно займатися лижним спортом. Для літніх людей старших ніж 70 років корисними є прогулянки, нордік вокінг, елементи йоги, біг на лижах, тай-чі, їзда на велосипеді, танці, плавання, гімнастика. Фізичні вправи можна поєднувати із авторелаксацією за методом Джейкобсона або Шульца [20].

Наскільки ефективними можуть бути фізичні вправи у зменшенні вікових змін? На думку багатьох дослідників, рівень соматичного здоров'я організму тісно корелює з МСК (максимальне поглинання кисню). Цей показник залежить від стану серцево-судинної та дихальної систем, тому його можна використовувати для оцінювання ефективності фізичних вправ. У дослідженнях С. Робінсона [33] встановлено, що МСК у фізично здорових чоловіків поступово знижується від 25 до 75 років із швидкістю приблизно 1 % на рік. Ці зміни переважно пов'язані із змінами у серцево-судинній та дихальній системах. У тренуваних і нетренуваних людей МСК однаково змінюється із віком, хоча МСК тренуваних осіб значно переважає показники нетренуваних однолітків. У той же час Костілл наводить дані, що засвідчують відсутність значних змін МСК у бігунів за період від 21 до 46 років. За даними Полока і співавторів у літніх легкоатлетів (50–80 років), що припинили заняття, спостерігалось значне зменшення МСК, відсутнє у їхніх однолітків [12]. МСК норвезьких лижників віком 55–66 років на 30 % перевищувало величину МСК службовців тієї ж вікової групи [10]. Тренування, спрямовані на розвиток витривалості (ходьба, біг) приводять до зростання аеробних можливостей чоловіків і жінок віком 60–70 років на 20 % за 9–12 місяців [14]. Таким чином, фізичні навантаження допомагають особам літнього віку зберегти та підвищити МСК організму.

Регулярна фізична активність (п'ять і більше разів на тиждень упродовж 30 хв) зменшує на 30–40 % ризик серцево-судинних захворювань, 30–50 % – інсульту [27] (рис. 3). У жінок, які займалися щоденно фізичними вправами протягом 30 хв, ризик захворіти на діабет другого типу зменшився на 40–50 %. Ризик захворіти на рак грудей можна зменшити на 20 % за допомогою регулярних фізичних вправ середньої інтенсивності [21, 25].

Фізичні навантаження сприяють збереженню м'язового компонента маси тіла та відсутності змін у композиції м'язів [39] (рис. 4).

Силові навантаження впродовж 12 тижнів у літніх чоловіків зумовлюють збільшення сили у 2–3 рази [36]. Це вказує на можливість сповільнення вікових змін функціональних властивостей м'язів за умови використання фізичних навантажень відповідної спрямованості.

Отже, фізичні навантаження позитивно впливають на стан серцево-судинної системи осіб літнього віку. Зокрема, спортивні тренування сприяють збереженню високих значень систолічного об'єму та кінцево-діастолічного об'єму осіб старших вікових груп [34]. Спостерігається також нормалізація артеріального тиску [8, 37], корекція ліпідного обміну (зниження рівня холестерину і тригліцеридів у крові) [15, 37], поліпшується кровопостачання мозку та серцевого м'яза [19, 37]. Крім того, регулярна фізична активність поліпшує настрій та сприяє кращій опірності до стресів, допомагає уникнути або подолати фобії та депресію [17],

усуває гормональний дисбаланс [20], зміцнює імунітет, поліпшує мінералізацію кісткової тканини [13, 41], зміцнює сон, дозволяє зменшити захворюваність на рак [38] тощо.

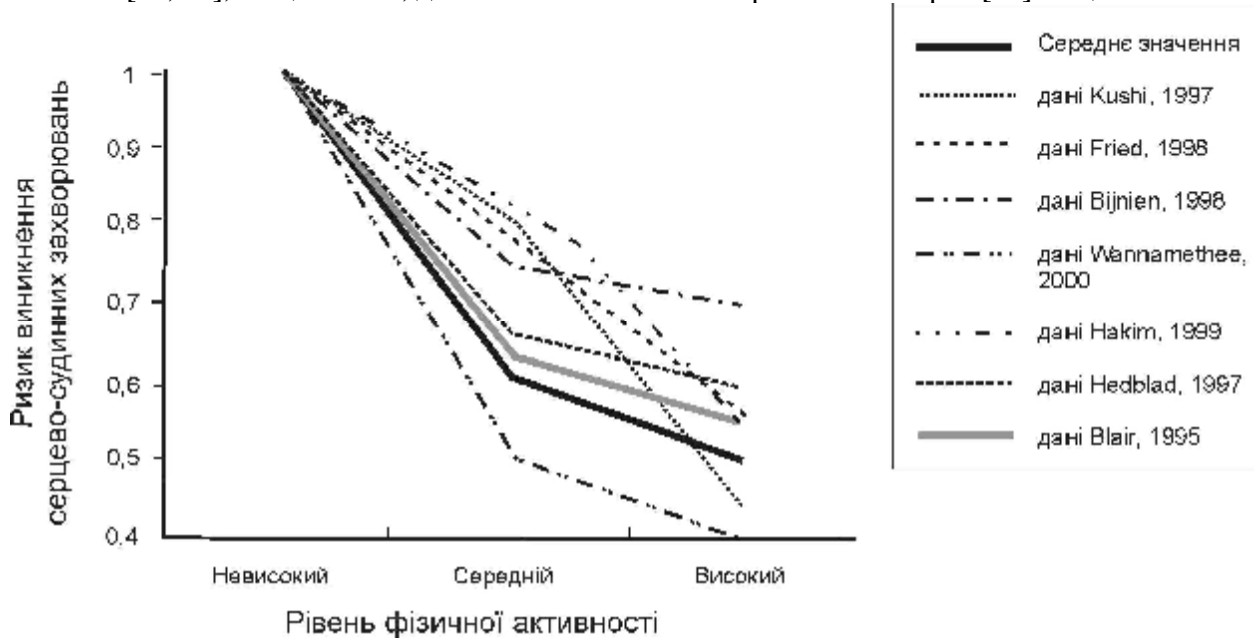


Рис. 3. Вплив фізичної активності на ризик виникнення серцево-судинних захворювань у людей зрілого віку [11, 16, 25, 27, 31, 32]

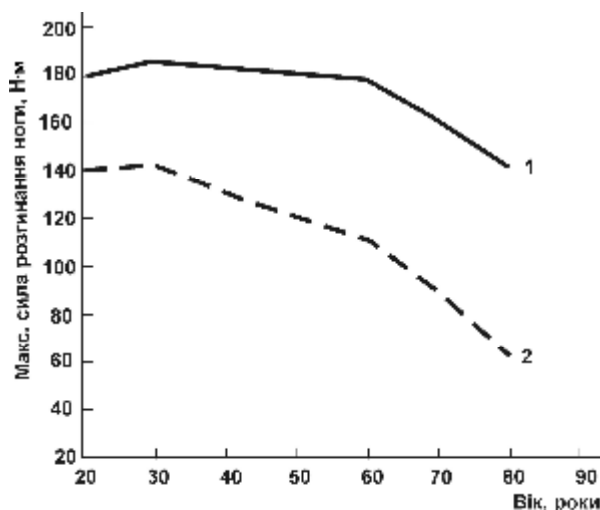


Рис. 4. Вікові зміни сили розгинання ноги в колінному суглобі у тренуваних (1) і нетренуваних (2) чоловіків [2]

Ефективність фізичних навантажень значно залежить від їхньої тривалості, інтенсивності, характеру. Автори різних оздоровчих систем пропонують короткочасний стретчинг, дихальні вправи, гімнастику Гермеса, силові вправи, плавання, біг та ходьбу, спеціально розроблені гімнастичні комплекси у поєднанні з бігом чи ходьбою [1]. Мінімальна тривалість роботи залежить від її характеру і потужності. Вона коливається від 2 до 4-х занять на тиждень при сумарній тривалості не менше ніж 2 години. Окремі автори зазначають мінімальну відстань, яку слід пробігати за тиждень для отримання позитивного ефекту, – 15 км.

Згідно з рекомендаціями Американського коледжу спортивної медицини, людям літнього віку рекомендують виконувати вправи на витривалість, на розвиток силових можливостей, на гнучкість, рівновагу. Вправи на витривалість поліпшують роботу серцево-судинної системи, а силові вправи попереджують зменшення м'язової маси [28, 20]. Але не завжди ефективність фізичних навантажень у літніх людей можна прослідкувати за допомогою специфічних маркерів (збільшення МСК, окиснювальної здатності мітохондрій тощо). Людям

віком до 65 років рекомендують виконувати аеробну роботу тривалістю 150 хвилин на тиждень (середня інтенсивність) або 60–75 хвилин на тиждень (високоінтенсивна). Варто також поєднувати різні види фізичних вправ, що відрізняються за потужністю. Наприклад, швидку ходьбу впродовж 30 хвилин можна поєднати із бігом “підтюпцем” тривалістю 20 хвилин. Аеробні вправи потужністю вище середньої пришвидшують серцебиття та дихання і є необхідними до щоденної фізичної активності (догляд за собою, готування їжі, щоденні прогулянки) або рухової активності, що триває менше ніж 10 хвилин (прогулянки навколо дому чи роботи, ходьба з місця паркування автомобіля, зупинки). Також не менше ніж двічі на тиждень необхідно виконувати силові вправи для основних груп м’язів (8–10 різних вправ, 10–15 повторів). Потужність навантажень визначають за 10-бальною шкалою. За 0 приймають стан спокою, а за 10 – максимальні фізичні зусилля. При фізичній активності потужності вищої за середню (7-8 балів) значно зростає серцебиття і частота дихання. Під час складання тренувальної програми необхідно обов’язково враховувати вік, наявність певних хронічних захворювань (табл. 2).

Таблиця 2

Рекомендації щодо фізичного навантаження для різних груп населення

Група населення	Рекомендації для різного типу роботи
1	2
Здорові дорослі люди [29]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> роботу середньої потужності необхідно виконувати не менше ніж п’ять днів на тиждень, значної – не менше ніж три дні на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> робота середньої потужності між 3,0 і 6,0 METS¹, для роботи значної потужності і при значній інтенсивності – 6,0 METS. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – не менше ніж 30 хвилин на день, для неперервної роботи значної потужності – не менше ніж 20 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> не менше ніж двічі на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, під час яких працюють основні групи м’язів. <i>Кількість повторів:</i> 8–12</p>
Люди літнього віку [28]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> мінімум 5 днів на тиждень для роботи середньої інтенсивності або мінімально 3 дні на тиждень для значної інтенсивності. <i>Інтенсивність:</i> для роботи середньої потужності – 5-6 балів (за 10-бальною шкалою) чи 7-8 балів для роботи значної потужності. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – 30 хвилин на день, для неперервної роботи значної потужності – не менше ніж 20 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> не менше ніж двічі на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 <i>Кількість повторів:</i> 10–15</p> <p>Вправи на гнучкість і рівновагу: не менше ніж два рази на тиждень</p>
Люди літнього віку [28]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> 4–7 днів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> фізична робота середньої або значної потужності. <i>Тривалість:</i> від 30 до 60 хв фізичної роботи середньої потужності</p>

1	2
Люди із захворюваннями опорно-рухового апарату, остеопорозом [41]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж тричі на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> робота у ритмі від 60 до 85 % від максимального серцевого ритму. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – 30 хв на день до 7 разів на тиждень; особи, які раніше не займалися фізичною активністю, повинні починати з 5–10 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> спеціальний комплекс вправ для усіх основних груп м'язів. <i>Кількість повторів:</i> навантаження збільшувати поступово</p>
Люди, які страждають на остеоартрит [9]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> 3–5 разів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> 50–60 % максимального ЧСС. <i>Тривалість:</i> починати із 20–30 хв на день, навантаження збільшувати поступово.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень (рекомендовані переважно ізотонічні вправи, хоча можна використовувати і ізометричні). <i>Кількість вправ:</i> 8–10 ізотонічних вправ, що задіюють основні групи м'язів. <i>Кількість повторів:</i> 6–15 повторів залежно від інтенсивності. Збільшувати навантаження необхідно поступово. Вправи на гнучкість та рівновагу: 3–5 разів на тиждень</p>
Люди, які страждають на захворювання коронарної артерії [18]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж тричі на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> робота середньої потужності – 40–60 % від максимальної ЧСС, значної потужності – 60–85 % від максимального ЧСС. <i>Тривалість:</i> не менше ніж 30 хв.</p> <p>Робота силового характеру <i>Кількість повторів:</i> вагу, яку людина може підняти 10 разів, поки вантаж не стане занадто важким. Вправи на гнучкість та рівновагу: щоденно</p>
Люди, які страждають на серцево-судинні захворювання [7, 8]	<p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, що задіюють усі основні групи м'язів.</p> <p>Вправи на гнучкість та рівновагу <i>Кількість повторів:</i> 1 підхід – 8–15 повторів (можна більше ніж 1 підхід). Вправи на гнучкість: 2-3 рази на тиждень</p>
Люди, які страждають на гіпертензію [7, 8]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж 7 разів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> для роботи середньої інтенсивності – 40–60 % МСК, робота значної інтенсивності – лише після консультації з лікарем. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – 30–60 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, під час яких працюють основні групи м'язів. <i>Кількість повторів:</i> 1 підхід, 8–15 повторів, більше ніж 1 підхід – після консультації з лікарем</p>

1	2
Люди після інсульту [26]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> 3–7 разів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> 50–80 % від максимального ЧСС. <i>Тривалість:</i> 20–60 хв упродовж одного тренування.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2–3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, що задіюють основні групи м'язів. <i>Кількість повторів:</i> 1–3 підходи по 10–15 повторів. Вправи на гнучкість: 2-3 рази на тиждень вправи на гнучкість</p>
Люди, які страждають на діабет другого типу [40]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж три дні на тиждень, упродовж тижня не повинно бути три дні підряд без жодної активності. <i>Інтенсивність:</i> для роботи середньої потужності – 50–70 % від максимального ЧСС, для роботи значної потужності – 70 % від максимального ЧСС.</p> <p>Робота силового характеру <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – не менше ніж 150 хв на тиждень, для роботи середньої потужності – не менше ніж 90 хв. <i>Частота:</i> тричі на тиждень. <i>Кількість повторів:</i> 3 підходи по 8–10 повторів</p>
Люди, які страждають на підвищений рівень холестерину [40]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> бажано щоденно. <i>Інтенсивність:</i> робота середньої інтенсивності. <i>Тривалість:</i> не менше ніж 30 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру Спеціально підібраний комплекс вправ для основних груп м'язів</p>

Примітка. ¹ – МЕТ (metabolic equivalent of task) – це фізіологічний показник, що відображає енергоспоживання під час будь-якої фізичної роботи, визначається як співвідношення обміну речовин під час специфічної фізичної активності і стану спокою; аналогічне споживання 3,5 мл О₂ на кг ваги за 1 хв або еквівалент використання 1 ккал на 1 кг за 1 год (або 4,184 Дж за 1 кг за 1 год). Рівень МЕТ залежить від виконуваної фізичної роботи і коливається від 0,9 (сон) до 18 (біг із швидкістю 17,5 км/год).

Висновки. Добирати фізичні навантаження для людей літнього віку потрібно враховуючи функціональний стан організму (біологічний вік), профіль старіння, наявність захворювань, спосіб життя, попередній досвід виконання фізичних вправ та інші чинники. Контроль за виконанням вправи можна здійснювати за самопочуттям, на основі ЧСС, за допомогою розрахунку зон потужності у відсотках до МСК. Напрацювання критеріїв добору фізичних навантажень повинно стати предметом подальших теоретичних та експериментальних досліджень.

Список літератури

1. Амосов Н. М. Физическая активность и сердце / Амосов Н. М., Бендет Я. А. – К. : Здоровье, 1989. – 216 с.
2. Вілмор Дж. Х. Фізіологія спорту / Дж. Х. Вілмор, Дл. Костілл – К. : Олімп. л-ра, 2003. – 656 с.

3. Донцов В. И. Профилактика старения, продление жизни и биоактивация: методические подходы / В. И. Донцов, В. Н. Крутько, А. А. Подколзин // Профилактика старения. – 1999. – Вып. 2. – Режим доступа : <http://medi.ru/doc/709021.htm>
4. Міжгалузева комплексна програма “Здоров’я нації” на 2002–2011 роки. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=14-2002-%EF>
5. Подколзин А. А. Количественная оценка показателей смертности, старения, продолжительности жизни и биологического возраста / А. А. Подколзин, В. Н. Крутько, В. И. Донцов // Профилактика старения. – 1999, – Вып. 2. – Режим доступа : <http://medi.ru/doc/70.htm>
6. Указ Президента України про програму "Здоров’я літніх людей" / Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1347%2F97&myid=4/UMfPEGznhhH4c.ZiCIInz RwHI44 ks80msh8Ie6>
7. AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription : an advisory from the Committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology, American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine / M. Pollock, B. Franklin, G. Balady [et al.] // Circulation. – 2000. – V. 101. – P. 828 – 833.
8. American college of sports medicine. Position Stand. Exercise and hypertension / L. S. Pescatello, B. A. Franklin, R. Fagard [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2004. – V. 36. – P. 533–553.
9. American geriatrics society. Exercise prescription for older adults with osteoarthritis pain: consensus practice recommendations. A supplement to the AGS Clinical Practice Guidelines on the management of chronic pain in older adults // J. Am. Geriatr. Soc. – 2001. – V. 49. – P. 808–823.
10. Anderson K. Aerobic work capacity in middle-aged Norwegian men / K. Anderson, L. Hermansen // J. Appl. Physiol. – 1965. – V. 20. – P. 432–436.
11. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men / S. N. Blair, H. Kohl, C. Barlow [et al.] // JAMA. – 1995. – V. 273. – P. 1093–1098.
12. Effect of age and training on aerobic capacity and body composition of master athletes / M. L. Pollock, C. Foster, D. Knapp // J. Appl. Physiol. – 1987. – V. 62. – P. 725–731.
13. Effects of exercise on bone mineral density in calcium-replete postmenopausal women with and without hormone replacement therapy // S. Going, T. Lohman, L. Houtkooper [et al.] // Osteoporos. Int. – 2003. – V. 4. – P. 637–643.
14. Effect of gender, age and fitness level on response of $VO_{2\max}$ to training to 60-71 year olds / W. M. Kohrt, M. T. Malley, A. R. Coggan [et al.] // J. Appl. Physiol. – 1991. – V. 71. – P. 2004–2011.
15. Effects of strength or aerobic training on body composition, resting metabolic rate, and peak oxygen consumption in obese dieting subjects / A. Geliebter, M. Maher, L. Gerace [et al.] // Amer. J. Clin. Nutr. – 1997. – V. 66. – P. 557–563.
16. Effects of walking on coronary heart disease in elderly men: the Honolulu heart program/ A. A. Hakim, J. D. Curb, H. Petrovitch [et al.] // Circulation. – 1999. – V. 100. – P. 9–13.
17. Exercise and the treatment of clinical depression in adults: recent findings and future directions / A. Brosse, E. Sheets, H. Lett [et al.] // Sports Med. – 2002. – V. 32. – P. 741–760.
18. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association / G. Fletcher, G. Balady, E. Amsterdam [et al.] // Circulation – 2001. – V. 104. – P. 1694–1740.
19. Drenowski L. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults: summary / L. Drenowski, W. J. Evans // Journal of Gerontology. – 2001. – V. 56A. – P. 89–94.
20. Greczner T. Jak dbać o kondycję? Rola aktywności fizycznej w wieku 50+/ T. Greczner - Wrocław, 2009 – 89 p.
21. Jones C. J. Physical activity instruction of older adults / C. J. Jones, D. J. Rose – Champaign (IL) : Human kinetics, 2005. – 406 p.

22. Komunikat komisji do parlamentu europejskiego, rady, europejskiego komitetu ekonomiczno-społecznego i komitetu regionów; sprostanie wyzwaniom związanym ze skutkami starzenia się społeczeństwa w UE (Sprawozdanie na temat starzenia się społeczeństwa, 2009) (COM(2009) 180). – Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52009DC0180:PL:NOT>
23. Level of customary physical activity among the old and very old living at home / H. Dallaso, M. Morgan, K. Bassey [et al.] // Journal of epidemiology and community health – 1988. – V. 42. – P. 121–127.
24. *Lexell J.* What is the cause of aging atrophy / J. Lexell, C. C. Taylor, M. Sjoström // Journal of Neurological Science. – 1984. – V. 84. – P. 275–294.
25. *Morris M.* Optimizing exercise and physical activity in older people / M. Morris, A. Schoo – Medical, 2004 – 345 p.
26. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke / N. Gordon, M. Gulanick, F. Costa [et al.] // Council. Circulation. – 2004. – V. 109. – P. 2031–2041.
27. Physical activity and mortality in post-menopausal women / L. H. Kushi, R. M. Fee. A. R. Folsom [et al.] // JAMA. – 1997. – V. 277. – P. 1287–1292.
28. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association / M. E. Nelson, W. J. Rejeski, S. N. Blair [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2007. – V. 39. – P. 1435–1445
29. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association / W. L. Haskell, I. M. Lee, R. R. Pate [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2007. – V. 39. – P. 1423–1434.
30. Physical activity as a mediator of the impact of chronic conditions on quality of life in older adults / R. Sawatzky, T. Liu-Ambrose, W. Miller [et al.] // Health and Quality of Life Outcomes. – 2007. – V. 5. – Режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2246116/pdf/1477-7525-5-68.pdf>
31. Reduced cardiovascular mortality risk in male smokers who are physically active. Results from a 25-year follow up of the prospective population study men born in 1914 / B. Hedblad, M. Orgen, S. O. Isacsson [et al.] // Archives of Internal Medicine. – V. 157. – P. 893–899.
32. Risk factors for five year mortality in older adults – the cardiovascular health study / L. P. Fried, R. A. Kronmal, A. B. Newman [et al.] // JAMA. – 1998. – V. 279. – P. 585–592.
33. *Robinson S.* Experimental studies of physical fitness in relation to age / S. Robinson // Arbeitsphysiologie. – 1938. – V. 10. – P. 251–323.
34. *Saltin B.* The aging endurance athlete // Sports Medicine for the Mature Athlete / J. R. Sutton, R. M. Brock. – Indianapolis: Benchmark Press; 1986. – P. 59–80.
35. *Spiriduso W.* Physical dimensions of aging / Spiriduso W. – Champaign: Human kinetics, 1995. – 339 p.
36. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function / W. R. Frontera, C. N. Meredith, K. P. O'Reilly [et al.] // J. Appl. Physiol. – 1991. – V. 64. – P. 1038–1044.
37. *Thompson P.* Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity) / P. Thompson, D. Buchner, I. L. Pin [et al.] // Circulation. – 2003. – V. 107. – P. 3109–3116.
38. *Thune I.* Physical activity and cancer risk: dose-response and cancer, all sites and site-specific / I. Thune, A.-S. Furber // Med. Sci. Sport Exerc. – 2001. – V. 33. – P. 530–550.
39. *Trappe S. W.* Effects of aging on muscle atrophy morphology: A longitudinal analysis / S. W. Trappe // Medicine and Science in Sport and Exercise. – 1993. – V. 25. – P. 161–165.

40. U.S. Department of Health and Human services and U.S. Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans, 2005 – Режим доступу: <http://www.cnpp.usda.gov/publications/dietaryguidelines/2005/2005DGpolicydocument.pdf>.

41. U. S. Department of health and human services. Bone health and osteoporosis: a report of the Surgeon General, Rockville, MD. – U.S. Department of Health and Human Services, Office of the Surgeon General, 2004. – Режим доступу: http://www.surgeongeneral.gov/library/bonehealth/Executive_Summary.html

42. U. S. Department of Health and Human Services. Healthy People 2010: Understanding and improving health; Objectives for improving health (2 vol.). – Washington, DC: Government Printing Office; 2000 – Режим доступу: <http://www.healthypeople.gov/>

List of references

1. *Amosov N. M.* Fizicheskaja aktivnost' i serdce / Amosov N. M., Bendet Ja. A. – К. : Zdorov'e, 1989. – 216 s.

2. *Vilmor Dz. H.* Fiziologija sportu / Dz. H. Vilmor, Dl. Kostill – К. : Olimp. 1-ra, 2003. – 656 s.

3. *Doncov V. I.* Profilaktika starenija, prodlenie zizni i bioaktivacija: metodicheskie podhody / V. I. Doncov, V. N. Krut'ko, A. A. Podkolzin // Profilaktika starenija. – 1999. – Vyp. 2. – Rezym dostupu : <http://medi.ru/doc/709021.htm>

4. Mizgaluzeva kompleksna programa “Zdorov'ja naciji” na 2002–2011 roky. – Rezym dostupu: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=14-2002-%EF>

5. *Podkolzin A. A.* Kolichestvennaja ocenka pokazatelej smertnosti, starenija, prodol-zitel'nosti zizni i biologicheskogo vozrasta / A. A. Podkolzin, V. N. Krut'ko, V. I. Doncov // Profilaktika starenija. – 1999, – Vyp. 2. – Rezym dostupu : <http://medi.ru/doc/70.htm>

6. Ukaz Prezydenta Ukrajiny pro programu "Zdorov'ja litnih ljudej" / Rezym dostupu : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1347%2F97&myid=4/UMfPEGznhh> Н4с. ZiCInz RwnH44 ks80msh8Ie6

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Юлія ПАВЛОВА, Любомир ВОВКАНИЧ,
Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ

*Львовский государственный университет
физической культуры*

Аннотация. Процессы старения сопровождаются изменениями во многих физиологических системах пожилых людей, которые в значительной степени отображаются на их двигательной активности. Проведенный анализ данных литературы обнаружил снижение функциональных возможностей основных систем организма лиц пожилого возраста, которое ограничивает трудоспособность, общественную активность людей этой возрастной категории. Одним из методов улучшения физического состояния является физическая активность. Определена оптимальная продолжительность, мощность и характер физических упражнений для лиц пожилого возраста с учетом возможных хронических патологических состояний.

Ключевые слова: люди пожилого возраста, физическая активность, упражнения на развитие мышечной силы и выносливости.

PHYSICAL ACTIVITY OF AGED PEOPLE

**Yuia PAVLOVA, L'ubomyr VOVKANYCH,
Bohdan VYNOGRADSKYI**

L'viv State University of Physical Culture

The aging processes are attended by changes of different physiological systems and aged people body organ. This is the cause of movement activity worsening for aged people. The scientific literature review showed the decrease of functional possibilities of aged people body system that is the cause of working capacity and social activity limitations. Physical activity is one of the fitness method improving. Optimal intensity and the character of exercise were established for the aged people including chronic pathological disease.

Key words: aged people, aerobic physical activity, muscle-strengthening exercises.